

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

65414

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 06.VIII.1969 (P 135 256)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30. VI. 1972

Kl. 21 g, 4/05

MKP H 01 h 83/12

CZYTELNIĄ

UKD
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Wacław Pawlak

Właściciel patentu: Biuro Projektów Przemysłu Hutniczego „Biprohut”,
Gliwice (Polska)

Tranzystorowy nastawny czujnik zaniku napięcia do sterowania silnikami asynchronicznymi i silnikami prądu stałego

1

Przedmiotem wynalazku jest tranzystorowy czujnik zaniku napięcia stosowany do sterowania silnikami asynchronicznymi i silnikami prądu stałego, przydatny szczególnie do kontroli przebiegu hamowania prądem sieci silników asynchronicznych pierścieniowych.

Dotychczas do kontroli przebiegu hamowania stosowano przekładniki elektro-mechaniczne wirujące, które ulegały częstym awariom i tym samym były kłopotliwe w stosowaniu i wymagały dodatkowych zabezpieczeń. Znane są również urządzenia śledzące zanik napięcia, które śledzą jedynie napięcie punktowe graniczne i tym samym są nieprzydatne dla śledzenia pracy silników asynchronicznych pierścieniowych.

Celem wynalazku jest czujnik śledzący spadek napięcia w szerokim nastawialnym pasmie od 0 do 0,9 napięcia znamionowego, pewny w ruchu, oparty o elementy elektroniczne, bez wirujących mechanizmów.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie opornika z zaczepem ustalającym napięcie do którego jest podłączony minus napięcia zasilania oraz poprzez równolegle połączone diodę i przekładnik, kolektor tranzystora, którego emiter jest połączony z plusem zasilania a baza poprzez opornik i diodę łączy się z zaczepem opornika który z kolei poprzez opornik i diodę z jednej strony jest połączony z plusem opornika wejściowego, zaś drugim końcem połączony jest z plusem zasilania, a zaczep jego

2

łączy się z plusem zasilania poprzez diodę Zenera. W przypadku gdy wymagane jest opóźnione działanie czujnika wprowadza się kondensator połączony równolegle do oporu połączanego z plusem zasilania.

Korzyściami technicznymi ze stosowania wynalazku są, jak wspomniano, duża pewność ruchu, łatwość wykonania i podłączenia, brak elementów wirujących, oraz możliwość regulacji i nastawiania urządzeń do konkretnych warunków pracy.

Wynalazek jest bliżej objaśniony w przykładowym rozwiązaniu pokazanym na rysunku, który przedstawia schemat elektryczny czujnika.

Opornik 7 z zaczepem, ustalającym napięcie jest połączony z badanym napięciem 1 bezpośrednio o ile jest to prąd stały lub dla prądu zmiennego poprzez prostownik znanej konstrukcji, najkorzystniej mający transformator 4, układ prostowników 5 i kondensator 6. Minus napięcia zasilania 3 jest połączony z zaczepem opornika 7 i połączony równolegle poprzez diodę 16 i przekładnik 17 z kolektorem tranzystora 15, którego emiter ma połączenie z plusem zasilania 3. Baza tranzystora 15 jest połączona szeregowo poprzez opór 14 i diodę 13 z zaczepem oporu 10 a poprzez diodę 12 Zenera z plusem zasilania 3. Opór 10 jednym końcem połączony jest z plusem zasilania, a drugim szeregowo poprzez opór 9 i diodę 8 z plusem oporu 7. Dla zwiększenia stałej czasowej można równolegle do oporu 10 podłączyć kondensator 11.

Działanie układu przedstawionego na rysunku jest następujące: kontrolowane napięcie prądu stałego jest podłączone do opornika 7, w przypadku kontroli napięcia przemiennego napięcie to zostaje podłączone do opornika 7 poprzez układ prostowniczy 5 złożony z transformatora 4, prostownika 5 i kondensatora 6. Na oporniku 7 zostaje ustalone zacze-
pem napięcie 2 maksymalne, równe napięciu zasilania 3. Napięcie 3 zasilą przełącznik 17 i jest skierowane przeciwnie do napięcia 2. W miarę obniżania się napięcia 2 w obwodzie złożonym z oporników 9, 10, 7 i diody 8 wzrasta przepływ prądu od napięcia 3.

W zależności od ustawionej wartości spadku napięcia na oporniku 10 w odpowiednim momencie następuje przepływ prądu bazy tranzystora 15, poprzez opornik 14 i diody 13 co powoduje zadziałanie przełącznika 17. Dioda Zenera 12 nie dopuszcza do przekroczenia ustalonego prądu bazy tranzystora 15. Dioda 13 ustala próg napięciowy dla przepływu prądu bazy i gwarantuje jednoznaczność zadziałania przełącznika 17. Dioda 8 zapewnia właściwy kierunek prądu w obwodzie, a dioda 16 stanowi ochronę napięciową tranzystora 15.

W przypadku zastosowania czujnika do kontroli napięcia wirnika silnika pierścieniowego, podczas hamowania prądem sieci, do opornika 10 zostaje podłączony kondensator 11. Napięcie zasilania 3 jest podłączone do układu tylko na czas kontroli hamowania, aż do zadziałania przełącznika 17 przerywającego hamowanie. Kondensator 11 wprowadza

zwłokę czasową opóźniającą pojawienie się spadku napięcia na oporniku 10 aż do chwili pojawienia się napięcia 1, które jest opóźnione z powodu stałej czasowej pola elektromagnetycznego silnika w momencie przełączenia silnika na hamowanie. Umożliwia to zadziałanie przełącznika 17 w chwili przełączania silnika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Tranzystorowy nastawny czujnik zaniku napięcia do sterowania silnikami asynchronicznymi i silnikami prądu stałego, zaopatrzony dla prądu zmiennego w prostownik, **znamienny tym**, że ma opornik (7), do którego łączy się badane napięcie (1) o odpowiednim znaku, z zacze-
pem ustalającym napięcie (2), do którego to zacze-
pu jest podłączony minus napięcia zasilania (3) oraz poprzez równolegle połączone, diodę (16) i przełącznik (17), kolektor tranzystora (15), którego emiter łączy się z plusem napięcia zasilania (3), a baza poprzez opornik (14) i diodę (13) łączy się z zacze-
pem opornika (10), który poprzez opornik (9) i diodę (8) łączy się z plusem opornika (7) zaś opornik (10) jak również jego zacze-
p są połączone poprzez diodę (12) Zenera z plusem napięcia zasilania (3).

2. Tranzystorowy nastawny czujnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że równolegle do opornika (10) jest podłączony kondensator (11).

